

⑫ 公開特許公報(A)

平3-234963

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)10月18日

F 16 H 61/10
// F 16 H 59:24
59:44

8814-3 J
8814-3 J
8814-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 自動変速機の制御装置

⑰ 特 願 平2-29107

⑱ 出 願 平2(1990)2月8日

⑲ 発 明 者 京 塚 隆 博 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑳ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外7名

明 細 書

1. 発明の名称 自動変速機の制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の変速段を有する変速機構と、車両の運転状態に応じて前記変速機構の変速段を選択する変速制御手段とを備え、前記変速制御手段は、異なる速度で変速段の切り換えが行われる複数の変速パターンと、一つの変速パターンから他の変速パターンへの切り換えが要求される切り換え条件が検出されたとき変速パターンを前記一つの変速パターンから前記他の変速パターンに切り換え、前記他の変速パターンから前記一つの変速パターンに復帰させる復帰条件が検出されたとき変速パターンを前記他の変速パターンから前記一つの変速パターンに復帰させるパターン切り換え手段とを有する自動変速機の制御装置において、前記制御手段が、前記一つの変速パターンから前記他の変速パターンに切り換えらる頻度を検出する頻度検出手段と、この検出された頻度に応じて前記他の変速パターン

から前記一つの変速パターンへの復帰条件を変更する復帰条件変更手段とを備えたことを特徴とする自動変速機の制御装置。

(2) 複数の変速段を有する変速機構と、車両の運転状態に応じて前記変速機構の変速段を選択する変速制御手段とを備え、前記変速制御手段は、比較的低速で変速段の切り換えが行われるエコノミーモードの変速パターンと、比較的高速で変速段の切り換えが行われるパワーモードの変速パターンと、エコノミーモードの変速パターンからパワーモードの変速パターンへの切り換えが要求される切り換え条件が検出されたとき変速パターンをエコノミーモードからパワーモードへ切り換え、パワーモードの変速パターンからエコノミーモードの変速パターンへの復帰が要求される復帰条件が検出されたとき変速パターンをパワーモードからエコノミーモードに復帰させるモード切り換え手段とを有する自動変速機の制御装置において、前記制御手段が、変速パターンがエコノミーモードからパワーモ

ードに切り換えられる頻度を検出する頻度検出手段と、この検出された頻度に応じてパワーモードの変速パターンからエコノミーモードの変速パターンへの復帰のための復帰条件を変更する復帰条件変更手段とを備えたことを特徴とする自動変速機の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、車両用自動変速機の制御装置に関する。とくに本発明は、複数の変速段を有する変速機構と、車両の運転状態に応じて前記変速機構の変速段を選択する変速制御手段とを備えた車両用自動変速機の制御装置に関する。さらに詳細に述べると、本発明は、変速機構の変速段を車両の運転状態に応じて選択するための変速パターンを複数種備え、車両の運転条件に応じて変速パターンの切り換えを自動的に行うようになった自動変速機の制御装置に関する。

〔従来技術〕

複数の変速段を有する変速機構を備え、車両の運転状態に応じて該変速機構の変速段を選択するようになった車両用の自動変速機において、変速機構の変速段を選択するための変速パターンとして、比較的低速で変速が行われるエコノミーモードのパターンと、比較的高速で変速が行われるパワーモードのパターンとを備えた変速制御装置は

3

既に知られている。また、このような自動変速機の制御装置において、車両の運転条件により変速パターンの切り換えを自動的に行うことも公知である。たとえば、特公昭51-22698号公報には、エンジンスロットルバルブ開度の変化率により車両の加速状態を検出し、加速状態が検出されたとき変速パターンをエコノミーモードからパワーモードに切り換えるようにした制御装置が開示されている。また、特公昭57-8983号公報には、エンジンスロットルバルブ開度が所定値以上のとき変速パターンをエコノミーモードからパワーモードに切り換えるようにした制御装置が開示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の自動変速機の制御装置では、変速パターンの切り換えが、車両の加速要求やエンジンの出力要求などの比較的限られた条件のみにより決定されている。しかし、運転者の個性差や道路状況の差によって選びたい変速パターンが異なってくるため、従来の変速パターンの切り換え

4

では、運転者の要求に十分に対応することができない。

したがって、本発明は、運転者の意図により近い変速パターンの切り換えを行うことができる車両用自動変速機の制御装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、複数の変速パターンを有する自動変速機の制御装置において、一つの変速パターンから他の変速パターンへの切り換えが生じる頻度を検出し、この頻度に応じて該他の変速パターンから該一つの変速パターンへの復帰を行わせる復帰条件を変更する復帰条件変更手段を制御手段に設ける。さらに詳細に述べると、本発明は、複数の変速段を有する変速機構と、車両の運転状態に応じて該変速機構の変速段を選択する変速制御手段とを備えた車両用自動変速機のための制御装置である。変速制御手段は、異なる速度で変速段の切り換えが行われる複数の変速パターンを有し、一つの変速パターンから他の変速パターンへの切り

5

6

換えが要求される切り換え条件が検出されたとき変速パターンを該一つの変速パターンから他の変速パターンに切り換え、該他の変速パターンから該一つの変速パターンへの復帰の条件が検出されたとき変速パターンを該一つの変速パターンに復帰させる。本発明の特徴は、制御手段が、一つの変速パターンから他の変速パターンに切り換えらる頻度を検出する頻度検出手段を備えており、この検出された頻度に応じて上述の復帰条件を変更する。

本発明は、比較的低速で変速段の切り換えが行われるエコノミーモードの変速パターンと、比較的高速で変速段の切り換えが行われるパワーモードの変速パターンを制御手段に備えた制御装置に適用することができ、その場合には、本発明の特徴は、パワーモードからエコノミーモードに変速パターンが復帰させられる復帰制御において実現される。すなわち、この態様による自動変速機の制御装置は、制御手段に、変速パターンがエコノミーモードからパワーモードに切り換えられる頻

度を検出する頻度検出手段と、この検出された頻度に応じてパワーモードの変速パターンからエコノミーモードの変速パターンへの復帰が要求される復帰条件を変更する復帰条件変更手段とを備えたことを特徴とする。

〔作用〕

本発明は、一つの変速パターンから他の変速パターンへの切り換えが頻繁に行われるときは、運転者が上記他の変速パターンでの走行を望んでいる、と判断するものである。そして、この条件のもとでは、上記他の変速パターンから上記一つの変速パターンへの復帰を起こり難くすることにより、上記他の変速パターンでの走行が行われ易くなるようにする。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図について説明する。先ず第1図を参照すると、エンジン1に取り付けられた自動変速機2は、エンジン1の出力軸に結合されるトルクコンバータ部2aと多段歯車式変速機構2bとから構成され、変速機構2bの変速

7

段は、ソレノイド弁3a、3b、3c、3dにより制御される油圧回路4からの油圧によって選択される。油圧回路4の制御のためにソレノイド弁3a、3b、3c、3dの各々に制御電流を供給する変速制御手段5が設けられる。

変速制御手段5は、エンジン1のスロットルバルブ1aの開度を検出するスロットルバルブ開度検出器1bと、車両速度として自動変速機2の出力軸2cの回転速度を検出する車両速度検出器2dからの信号を受けて、車両の運転状態に応じた制御信号を発生する。変速制御手段5は、マイクロコンピュータにより構成でき、車両の運転状態に応じた変速パターンを記憶する記憶手段5aを有する。この記憶手段5aは、複数の異なる変速パターンを記憶する。

第2図は記憶手段5aに記憶される変速パターンの例を示すもので、第2図(a)は比較的低速で変速が行われるエコノミーモードの変速パターンを示し、第2図(b)は比較的高速で変速が行われるパワーモードの変速パターンを示す。本発明のこの

8

実施例では、記憶手段5aは、このエコノミーモードとパワーモードの2種類の変速パターンを備える。

変速制御手段5は、記憶手段5aから読み出される変速パターンを車両の運転条件に応じて切り換えるための変速パターン切り換え手段5bを有する。変速パターン切り換え手段5bに接続して変速信号発生手段5cが設けられ、この変速信号発生手段5cは、選ばれた変速パターンに基づいて車両の運転状態に応じた変速が行われるように変速信号を発生し、この変速信号をソレノイド弁に与える。変速パターン切り換え手段5bは、通常はエコノミーモードの変速パターンを読み出すが、切り換え条件が検出されたとき、変速パターンをパワーモードに切り換える。このために、変速制御手段5には切り換え条件信号発生手段5dが設けられる。また、パワーモードの変速パターンで制御を行っているときにエコノミーモードへの復帰条件が検出されると、変速パターン切り換え手段5bは変速パターンをエコノミーモードに

9

10

復帰させる。このために、変速制御手段 5 には復帰信号発生手段 5 e が設けられる。

第 3 図に変速パターン切り換え条件および復帰条件のマップを示す。領域 A はスロットルバルブ開度が $7/8$ より大きいパワー領域で、この領域では、変速パターンは常にパワーモードが選択される。領域 B は、車速が所定値たとえば 55 km/h で、スロットルバルブ開度が $5/8$ より小さい領域である。また、領域 C は、車速が所定範囲たとえば 30 ないし 55 km/h の範囲にあり、かつスロットルバルブ開度が $3.5/8$ より小さい範囲と、車速が所定値たとえば 30 km/h より低く、かつスロットルバルブ開度が $1.5/8$ より小さい範囲を含む領域である。変速パターンをエコノミーモードからパワーモードに切り換える切り換え条件は、車両の運転状態が領域 A にあるとき、エンジンスロットルバルブの開き速度すなわち車両のアクセル踏み込み速度が所定値以上のときである。この切り換え条件が成立したとき、変速パターンはエコノミーモードからパワーモードに切り

換えられる。変速パターンをパワーモードからエコノミーモードに復帰させる復帰条件は、車両の運転状態が領域 B に入ってから所定時間たとえば 0.65 秒が経過したとき、または領域 C に入ってから所定時間たとえば 1.0 秒が経過したときに成立する。この復帰条件が成立したとき、変速パターンはパワーモードからエコノミーモードに切り換えられる。

このように、本発明のこの実施例においては、車両の運転条件に応じてエコノミーモードの変速パターンとパワーモードの変速パターンが適宜選択使用される。さらに、本発明の特徴によれば、変速制御手段 5 は、変速パターンがエコノミーモードからパワーモードに切り換えられる頻度を検出する頻度検出手段 5 f が設けられる。この頻度検出手段 5 f は、変速パターン切り換え手段 5 b からの信号を受けて頻度を算出し、この頻度が所定の基準を越えたとき復帰信号発生手段 5 e が発生する復帰信号の発生条件を変更する。この条件変更は、たとえば領域 B を定めるスロットルバル

1 1

ブ開度を所定量だけ低開度側に変更し、同時にこの領域での変速パターンの復帰を生じさせる遅れ時間たとえば 0.65 秒を所定量たとえば 0.1 秒だけ長くする。また、領域 C を定めるスロットルバルブ開度の $3.5/8$ 部分を所定量たとえば $1/8$ 開度だけ低開度側に変更し、遅れ時間をたとえば 0.1 だけ長くする。

第 4 図は、本発明のこの実施例における変速パターンの切り換え制御を示すフローチャートである。まず、変速パターンがパワーモードに切り換えられたかどうか、が判断され、切り換えられていないときにはそのまま、切り換えられたときには常数 C に 1 を加えて新しい常数 C とし、所定時間が経過したかどうか、の判断に移る。所定時間が経過していない、と判断されたときにはそのまま、経過した、と判断されたときには常数 C から 1 を引いて新しい常数 C とし、次のステップに進む。このステップでは、常数 C が所定値 A と比較され、常数 C が所定値 A より大きいときにはそのまま、小さいときには復帰条件を変更する。次に

1 2

常数 C を所定値 A より小さい所定値 B と比較し、常数 C が所定値 B より小さくなったとき、復帰条件を元に戻す。

なお、上記実施例においては、復帰条件の変更を所定量づつ復帰条件を元に戻すときは一気に戻すようにしているが、変更量の設定は逆でもよくまた、両方とも所定量づつ或いは一気に変更するようにしてもよい。また、上記実施例では、変速パターンの変更として全ての変速ラインを移行しているが、一部の変速ラインのみを変更するものでもよい。

以上の制御により、変速パターンがパワーモードからエコノミーモードに戻る復帰条件が、エコノミーモードからパワーモードに切り換えられる頻度により変更されるので、運転者がパワーモードを望むような運転をしている場合に、変速パターンをパワーモードからエコノミーモードに復帰させる回数を減少させ、運転者の好みに合った変速制御を達成することができる。

1 3

1 4

〔効果〕

本発明においては、上述のように一つの変速パターンから他の変速パターンへの切り換えが頻繁に生じるときに、該他の変速パターンから該一つの変速パターンへの復帰条件を変更するので、該他の変速パターンにより運転される範囲が広くなり、運転者の意図に合った変速制御を行うことが可能になる。

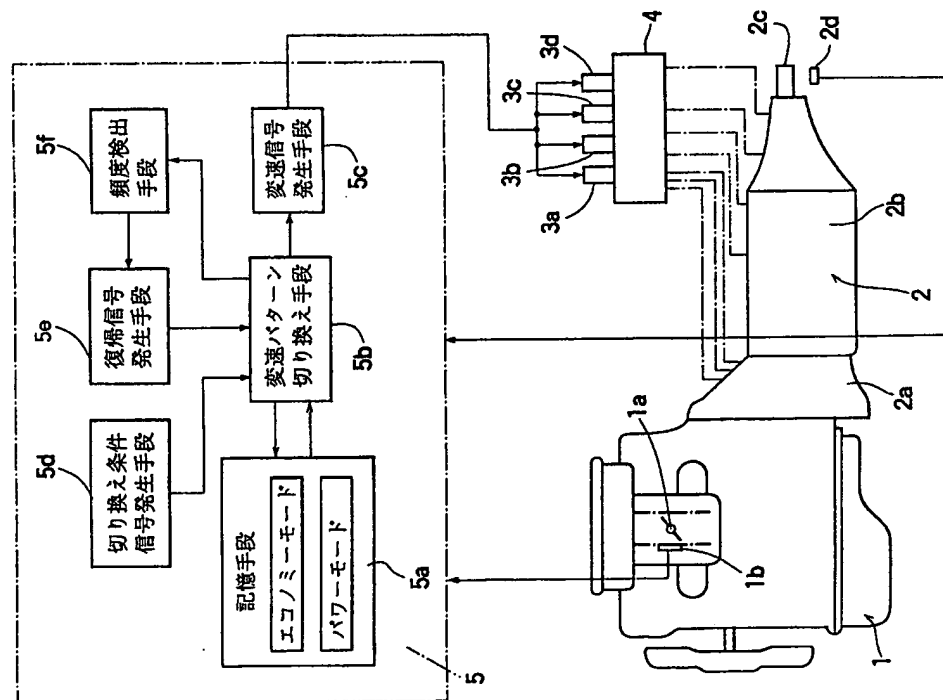
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す車両用自動変速機の制御装置の概略図、第2図(a)(b)は変速パターンの例をそれぞれ示す図表、第3図は変速パターン切り換え条件および復帰条件を示す図表、第4図は本発明の実施例における制御の一例を示すフローチャートである。

- 1・・・エンジン、 2・・・自動変速機、
 2a・・・トルクコンバータ、
 2b・・・多段変速機、 4・・・油圧回路、
 5・・・変速制御手段、 5a・・・記憶手段、
 5b・・・変速パターン切り換え手段、

- 5c・・・変速信号発生手段、
 5d・・・切り換え信号発生手段、
 5e・・・復帰信号発生手段、
 5f・・・頻度検出手段。

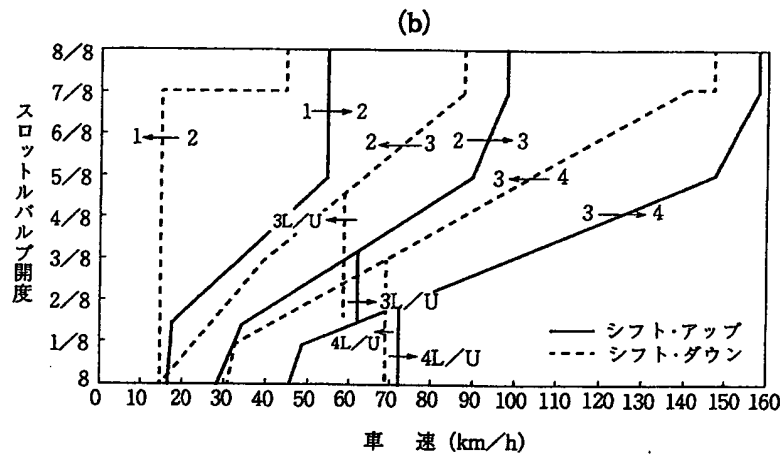
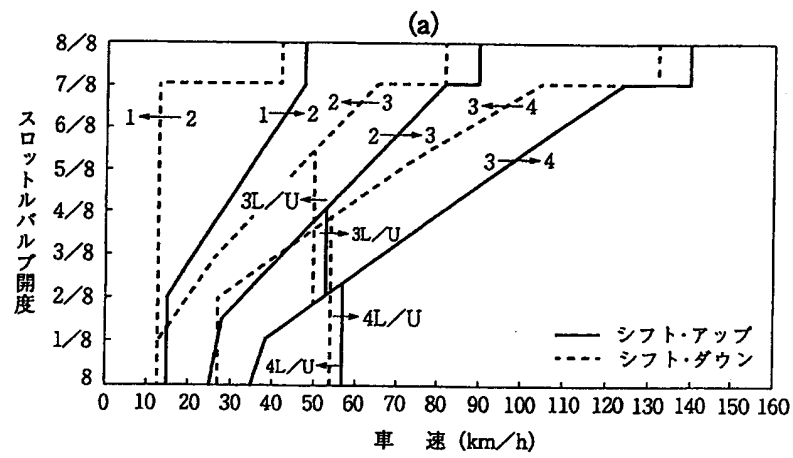
第1図



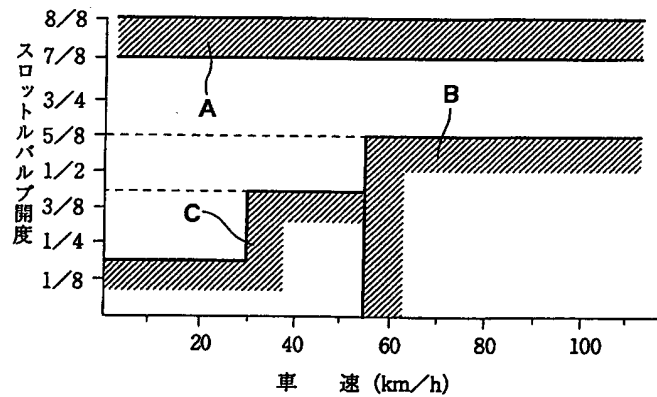
15

16

第2図



第3図



第4図

